

---

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-274298

(P2002-274298A)

(43) 公開日 平成14年9月25日 (2002.9.25)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テームト (参考)

B 6 0 R 19/18

B 6 0 R 19/18

K

19/22

19/22

B

21/34

6 9 1

21/34

6 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-74427(P2001-74427)

(71) 出願人 000005348

富士重工業株式会社

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

(22) 出願日 平成13年3月15日 (2001.3.15)

(72) 発明者 守本 達也

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士

重工業株式会社内

(74) 代理人 100076233

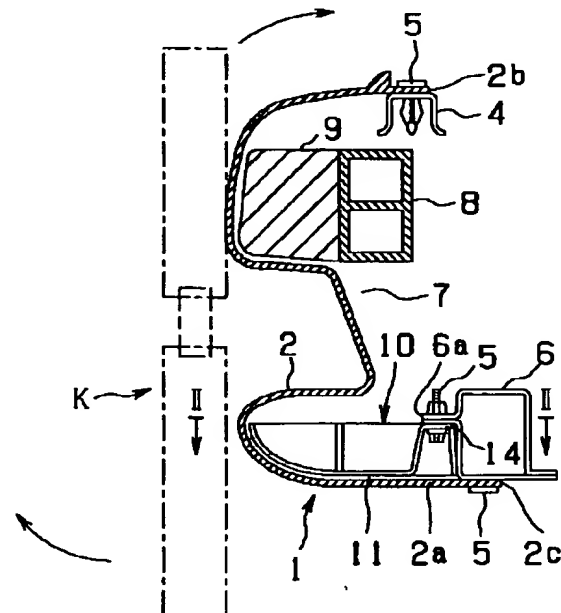
弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 車両用バンパ構造

(57) 【要約】

【課題】歩行者に伝達される衝突時の衝撃エネルギーを効率よく吸収することができると共に剛体との衝突時の衝撃吸収性をも十分に保証することができるようにする。

【解決手段】バンパフェイス2の上部と下部とを、車体前部に設けられている上部フレーム4と下部フレーム6とに固設し、バンパフェイス2の車体後方へ開口する凹部7に、車幅方向へ延出する上段衝撃吸収体9と下段衝撃吸収体10とを内装すると共に、下段衝撃吸収体10の後部を下部フレーム6に固設する。歩行者の脚部Kがフロントバンパ1に衝突するとバンパフェイス2を介して上段衝撃吸収体9が大きく塑性変形して初期の衝撃荷重を吸収し、次いで下段衝撃吸収体10が脚部Kの下部をすくい上げることで、歩行者の膝部分を中心とした脚部Kを衝突時の衝撃から保護する。又下段衝撃吸収体10はバンパフェイス2と別個独立に支持されているため、外観に影響を及ぼすことなく、下段衝撃吸収体10の設計変更を行なうことができると共に必要に応じて取り除くこともできる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】バンパフェイスシャの上下部を車体側フレームに各々固設し、

上記バンパフェイスシャの車体後方に開口する凹部に対し衝撃吸収体を上下2段に横設し、

下段側の上記衝撃吸収体を上記車体側フレームに固設したことを特徴とする車両用バンパ構造。

【請求項2】下段側の上記衝撃吸収体の剛性を上段側の上記衝撃吸収体の剛性よりも高く設定したことを特徴とする請求項1記載の車両用バンパ構造。

【請求項3】下段側の上記衝撃吸収体を複数のリブを格子状に配設して形成すると共に、該衝撃吸収体を車幅方向へ延出するリブを介して前部と後部とに区分し、前部側の衝撃吸収部位の剛性を後部側の衝撃吸収部位の剛性よりも低く設定したことを特徴とする請求項2記載の車両用バンパ構造。

【請求項4】前部側の上記衝撃吸収部位と後部側の上記衝撃吸収部位との剛性は上記リブの肉厚、形状、或いは配列により調整することを特徴とする請求項2或いは3記載の車両用バンパ構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バンパフェイスシャに衝撃吸収体を内装した車両用バンパ構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、乗用車等の車両用バンパは、車体の表面に露出するバンパフェイスシャと、このバンパフェイスシャを背面から支持するバンパビームとを備え、このバンパビームが車両のサイドメンバ等に固設されていると共に、バンパフェイスシャには車体に固設するための取付け部が設けられている。

【0003】この場合、走行車両のバンパが歩行者の脚部に衝突したとき、脚部に与える衝撃を干渉するために、バンパフェイスシャを合成樹脂製の弾性体で形成し、更に、バンパフェイスシャとバンパビームとの間に、ポリウレタン、ポリプロピレン等の発泡体からなる衝撃吸収体を介装する技術も知られている。

【0004】ところで、衝撃吸収体を用いて歩行者の脚部を保護するためには、この衝撃吸収体の剛性をある程度低くし、衝突の際の反力が歩行者に印加され難くすることが好ましいが、剛性を低くすると、壁面、車両等の剛体に対する衝突エネルギー吸収量が不足してしまう。一方、衝撃吸収体の剛性を高めて、衝突エネルギー吸収量を増加させた場合には、衝突時の初期荷重の立ち上がりが大きくなってしまい、歩行者の脚部を十分に保護することが困難となる。

【0005】この対策として、例えば特開2000-264143号公報には、バンパフェイスシャとバンパビームとの間に、上段衝撃吸収体を介装すると共に、バンパフェイスシャの下面を合成樹脂製の下段衝撃吸収体（ブラ

ケット）を介して車体に固定することで、バンパ下部の反力を高め、剛体に対する衝撃吸収性を高めるようにした技術が開示されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した公報に開示されている技術では、下段衝撃吸収体（ブラケット）を介してバンパフェイスシャ下面と車体とを連結する構造であるため、この下段衝撃吸収体（ブラケット）がバンパフェイスシャの一部を構成する部品となっている。

10 【0007】しかし、車種によってはバンパフェイスシャの下部に衝撃吸収体を必ずしも必要としない場合もある。このような場合であっても、下段衝撃吸収体がバンパフェイスシャの一部をなす構造では、下段衝撃吸収体自体、或いは、それに代えた部品を用いて、バンパフェイスシャと車体とを連結する必要がある。

20 【0008】その結果、下段衝撃吸収体を必要としない車種では、下段衝撃吸収体自体、或いはその代替部品が必ず必要となり、部品点数を低減することができず、汎用性に欠け、相対的に、製品のコストが高くなってしまいう問題がある。

【0009】更に、下段衝撃吸収体がバンパフェイスシャの一部を構成しているため、この下段衝撃吸収体の設計に際しては、衝撃吸収性を考慮する以外に、バンパフェイスシャを支持するための強度をも配慮しなければならず、理想的な衝撃吸収性を得るための剛性に設定することが困難となってしまい、設計の自由度がある程度、拘束されてしまう不都合がある。

30 【0010】本発明は、上記事情に鑑み、簡単な構造で、設計変更が比較的自由に、歩行者に伝達される衝突時の衝撃エネルギーを効率よく吸収することができると共に、剛体との衝突時の衝撃吸収性も十分に保証することができ、汎用性に優れた車両用バンパ構造を提供することを目的とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明による第1の車両用バンパ構造は、バンパフェイスシャの上下部を車体フレームに各々固設し、上記バンパフェイスシャの車体後方に開口する凹部に対し衝撃吸収体を上下2段に横設し、下段側の上記衝撃吸収体を上記車体側フレームに固設したことを特徴とする。

40 【0012】このような構成では、バンパフェイスシャ内に衝撃吸収体を上下2段に車幅方向へ横設すると共に、下段側の衝撃吸収体を車体側フレームに支持させたので、バンパフェイスシャの外観に変更を加えることなく、下段側の衝撃吸収体の剛性を適宜変更し、或いは取り除くことができるため取扱性がよい。

【0013】この場合、好ましくは、1）下段側の上記衝撃吸収体の剛性を上段側の上記衝撃吸収体の剛性よりも高く設定したことを特徴とする。

50 【0014】2）下段側の上記衝撃吸収体を複数のリブ

を格子状に配設して形成すると共に、該衝撃吸収体を車幅方向へ延出するリブを介して前部と後部とに区分し、前部側の衝撃吸収部位の剛性を後部側の衝撃吸収部位の剛性よりも低く設定したことを特徴とする。

【0015】3) 前部側の上記衝撃吸収部位と後部側の上記衝撃吸収部位との剛性は上記リブの肉厚、形状、或いは配列により調整することを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の一実施の形態を説明する。図1～図3に本発明の第1実施の形態を示す。ここで、図1は車両用バンパの図3のI-I断面に相当する位置からの断面図、図2はバンパフェイスシャの図1のII-II断面斜視図、図3は下段衝撃吸収体の部分斜視図である。

【0017】図1の符号1は車両用バンパの一例であるフロントバンパで、車体前面に取付けられている。このフロントバンパ1を構成するバンパフェイスシャ2は合成樹脂等の弾性材を素材に形成されており、車体前面の造形の一部として機能している。このバンパフェイスシャ2の上面が湾曲した状態で後方へ延出され、一方、下部には後方へ延出する延出面2aが一体形成されていると共に、それらの上端縁と下端縁とに、後方へ延出する上面取付け部2bと下面取付け部2cとが各々形成されている。

【0018】又、車体前面にはラジエータパネル（図示せず）が設けられており、このラジエータパネルの上下部に、車体側フレームの一例である上部フレーム4と、方形閉断面状に形成された下部フレーム6とが設けられている。この上部フレーム4にバンパフェイスシャ2の上端縁に形成した上面取付け部2bが当接され、又、下部フレーム5の底面にバンパフェイスシャ2の下端縁に形成した下面取付け部2cが当接され、この両者がクリップ等の取付け具5を介して各々固定されている。

【0019】又、バンパフェイスシャ2の内面に形成された車体後方へ開口する凹部7の上部に、車幅方向へ延出するバンパビーム8が配設されている。このバンパビーム8は車両のサイドメンバ等に固設されており、このバンパビーム8の前面に、上段衝撃吸収体9が固設されている。この上段衝撃吸収体9はポリウレタン発泡体、ポリプロピレン発泡体等の所定発泡率を有する発泡体で形成されており、その前部がバンパフェイスシャ2の内面に近接或いは当接されている。

【0020】一方、凹部7の下部に下段衝撃吸収体10が配設されている。この下段衝撃吸収体10はポリプロピレン、PPO樹脂等の熱可塑性樹脂を用いた射出成型品であり、この下段衝撃吸収体10を構成するベースプレート11が、バンパフェイスシャ2の延出面2aの内面に沿った形状に形成されて、車体前方へ延出する前端部が上方へ湾曲され、車体後方へ延出する後部に取付け部10aが突出形成されている。更に、このベースプレ

ト11の上面に車体前後方向へ延出する縦リブ12が所定間隔を開けて複数垂立され、又、この各縦リブ12のほぼ中間部分が横リブ13を介して互いに連設されている。更に、縦リブ12の後端が、リム部14を介して一つおきに連結されている。

【0021】図1に示すように、このリム部14は下方が開口された凹状に形成されており、その上面が、ラジエータパネルに形成された下部フレーム6の立設面から前方へ突出されたフレーム側フランジ部6aの下面に当接され、ねじ等の取付け具5を介して固設されている。更に、取付け部10aが下部フレーム6の底面に当接され、所定間隔おきにクリップ等の取付け具5を介して固設されている。従って、下段衝撃吸収体10は後部を下部フレーム6に片持ち支持され、バンパフェイスシャ2とは別個独立した状態で車体前方へ延出されている。尚、図3に示すように、この取付け部10aには、バンパフェイスシャ2の下端縁に形成された下面取付け部2cとの干渉を回避する切欠き部10bが形成されている。

【0022】上段衝撃吸収体9は、歩行者の脚部Kには対応した位置に配置されていると共に、車体前部が歩行者の脚部Kに衝突したとき、この上段衝撃吸収体9が変形して、脚部Kに与える衝撃を干渉するに十分な剛性に設定されている。一方、下段衝撃吸収体10は、壁面、車両等の剛体に対する衝突エネルギーを吸収するため、及び歩行者の脚部Kを、衝突時の反力で下からすくい上げることが出来るように、上段衝撃吸収体9よりも高い剛性に設定されている。尚、下段衝撃吸収体10に作用する反力は、ベースプレート11、各リブ12、13の肉厚、配設位置、配設数等で調整する。

【0023】このような構成によれば、例えば、フロントバンパ1に歩行者の脚部Kが衝突すると、このバンパフェイスシャ2を介し、バンパフェイスシャ2内の上部に配設されている上段衝撃吸収体9が塑性変形して、衝突時の衝撃エネルギーを吸収し、歩行者の脚部Kを保護する。一方、バンパフェイスシャ2内の下部に配設されている下段衝撃吸収体10は、高い剛性で設定されているため、大きく変形せず、その反力が脚部Kの下部に印加される。

【0024】その結果、図1に矢印で示すように、歩行者の脚部Kは、その上部が上段衝撃吸収体9の変形により、車体のフロントフードパネル（図示せず）側へ傾斜すると共に、下部が下段衝撃吸収体10の反力によってすくい上げられるため、歩行者の膝部分を中心とした脚部Kを衝突から安全に保護することできる。

【0025】一方、フロントバンパ1が、壁面、車両等の剛体に衝突した場合は、下段衝撃吸収体10が後方へ塑性変形し、衝撃荷重を吸収する。この場合、下段衝撃吸収体10を構成するベースプレート11、各リブ12、13の肉厚、配設位置、配設数等を調整することで、この下段衝撃吸収体10の反力を適正に設定するこ

とができる。

【0026】又、本実施の形態による下段衝撃吸収体10は、バンパフェイス2に対して独立した状態で内装されているため、車種毎に、この下段衝撃吸収体10を取り外しても、或いは設計変更を行なっても、外観上何ら支障を生じることはなく経済的である。更に、下段衝撃吸収体10のみを容易に設計変更することができるため、設計の自由度を増すことができる。

【0027】又、図4に本発明の第2実施の形態による下段衝撃吸収体10の部分斜視図を示す。本実施の形態では、下段衝撃吸収体10の剛性を、横リブ13を境に前部位と後部位とで異なる値としたものである。具体的には、縦リブ12の間隔を、横リブ13を境に、前部は後部よりも、同図に示すように、例えば1つ置きに間引くことで、反力を調整するようにしている。

【0028】前部側衝撃吸収部位の縦リブ12の間隔を間引くことで、衝突を受けたとき、先ず下段衝撃吸収体10の前部側衝撃吸収部位が大きく塑性変形して初期衝撃が吸収され、次いで後部側衝撃吸収部位に衝撃が伝達されると、比較的大きな反力により荷重の落ち込みが抑制される。その結果、衝突荷重を受けて乗員が前のめりに動き出す前の初期段階の衝撃エネルギーが効率よく吸収され、乗員の安全性をサポートすることができる。

【0029】又、図5に本発明の第3実施の形態による下段衝撃吸収体10の部分斜視図を示す。本実施の形態では下段衝撃吸収体10の前部の剛性を調整する手段として、前部側衝撃吸収部位に配設されている縦リブ12の上段に切欠き部12aを形成したもので、第2実施の形態と同様の作用効果を得ることができる。

【0030】尚、この場合、前部側衝撃吸収部位に並列されている複数の縦リブ12に対して、切欠き部12aを1つ置き等、所定間隔毎に形成するようにしても良い。

【0031】又、本発明は上述した各実施の形態に限るものではなく、例えば下段衝撃吸収体10のベースプレート11に、丸孔、長孔等の孔を所定に穿設することで、下段衝撃吸収体10の剛性、すなわち、下段衝撃吸

収体10の反力を調整するようにしても良い。ベースプレート11に孔を穿設することで、縦リブ12間の空隙部に滞留する水分を排出させることができるという副次的効果を得ることが出来る。更に、ベースプレート11を各リブ12、13の上面側に形成するようにしてもよい。

【0032】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、下段衝撃吸収体をバンパフェイスとは独立した状態で、このバンパフェイスに内装したので、外観に変更を加えることなく、下段衝撃吸収体のみの設計変更を容易に行なうことができ、設計の自由度が増すばかりでなく、上下2段に横設した衝撃吸収体により、歩行者に伝達される衝突時の衝撃エネルギーを効率よく吸収することができると共に、剛体との衝突時における衝撃吸収性も十分に保証することができる。

【0033】更に、下段衝撃吸収体はバンパフェイスとは別個独立に支持されているため、取り除いても外観に影響を及ぼすことがなく、優れた汎用性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施の形態による車両用バンパの縦断面図

【図2】同、バンパフェイスの部分斜視図

【図3】同、下段衝撃吸収体の部分斜視図

【図4】第2実施の形態による下段衝撃吸収体の部分斜視図

【図5】第3実施の形態による下段衝撃吸収体の部分斜視図

【符号の説明】

2 バンパフェイス

4 上部フレーム(車体側フレーム)

6 下部フレーム(車体側フレーム)

7 凹部

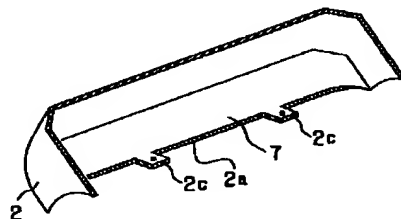
9 上段衝撃吸収体

10 下段衝撃吸収体

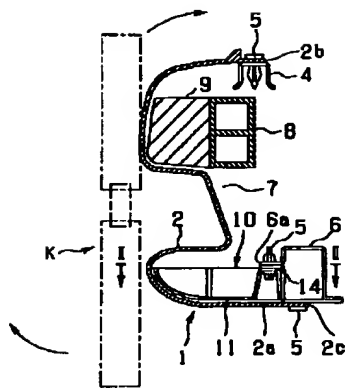
12 縦リブ

13 横リブ

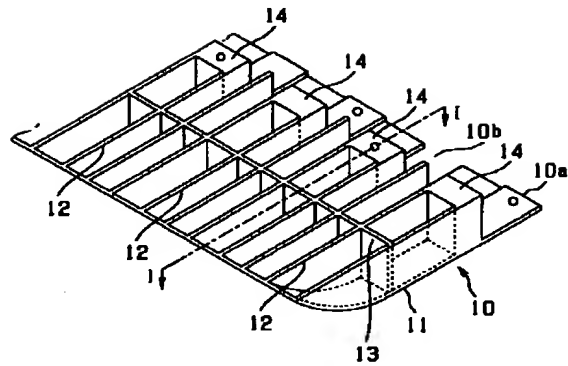
【図2】



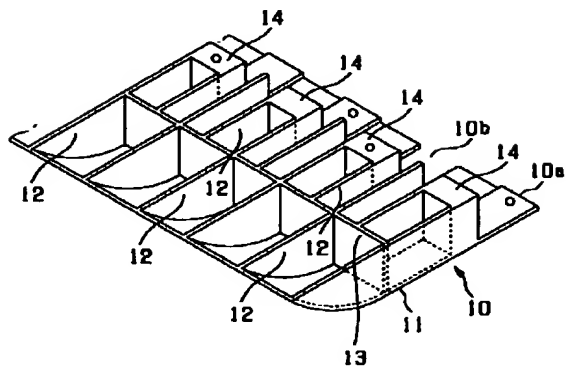
【図1】



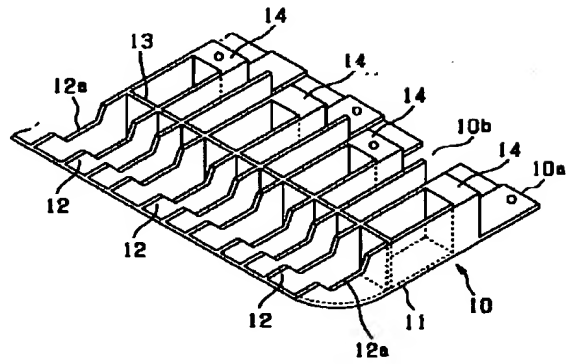
【図3】



【図4】



【図5】



PAT-NO: JP02002274298A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002274298 A  
TITLE: BUMPER STRUCTURE FOR VEHICLE  
PUBN-DATE: September 25, 2002

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME MORIMOTO, TATSUYA COUNTRY N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME FUJI HEAVY IND LTD COUNTRY N/A

APPL-NO: JP2001074427  
APPL-DATE: March 15, 2001

INT-CL (IPC): B60R019/18, B60R019/22 , B60R021/34

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently absorb shock energy in case of a collision transmitted to a pedestrian and to sufficiently ensure shock absorbing performance in case of a collision with a rigid body.

SOLUTION: An upper part and lower part of a bumper facer 2 are fixed to an upper frame 4 and a lower frame 6 provided on the front of the car body, an upper shock absorber 9 and a lower shock absorber 10 extended in the direction of car width are housed in a recessed part 7 of the bumper facer 2 opened to the back of the car body, and the rear part of the lower